



Sughrue

SUGHRUE MION, PLLC

D.J.
#4 405-02
Priority Mail
200 Pennsylvania Avenue, NW
Washington, DC 20003-3213

T 202.293.7060
F 202.293.7860

www.sughrue.com

David J. Cushing

T 202-663-7925
dcushing@sughrue.com

December 10, 2001

J1000 U.S. PTO
10/006374
12/10/01

BOX PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Re: Application of Massimo CANALI, Stefano MOLASCHI
METHOD OF MANAGING EVENT COMMUNICATIONS BETWEEN AGENT AND
MANAGER PROCESSING ENTITIES IN A TELECOMMUNICATION NETWORK
MANAGEMENT SYSTEM
Assignee: ALCATEL
Our Ref. Q67652

Dear Sir:

Attached hereto is the application identified above comprising 13 sheets of the specification, including the claims and abstract, 2 sheets of drawings, executed Assignment and PTO 1595 form, and executed Declaration and Power of Attorney. Also enclosed is an Information Disclosure Statement and Preliminary Amendment.

The Government filing fee is calculated as follows:

Total claims	13	-	20	=	x	\$18.00	=	\$0.00
Independent claims	1	-	3	=	x	\$84.00	=	\$0.00
Base Fee								\$740.00

TOTAL FILING FEE	\$740.00
Recordation of Assignment	\$40.00
TOTAL FEE	\$780.00

Checks for the statutory filing fee of \$740.00 and Assignment recordation fee of \$40.00 are attached. You are also directed and authorized to charge or credit any difference or overpayment to Deposit Account No. 19-4880. The Commissioner is hereby authorized to charge any fees under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17 and any petitions for extension of time under 37 C.F.R. § 1.136 which may be required during the entire pendency of the application to Deposit Account No. 19-4880. A duplicate copy of this transmittal letter is attached.

Priority is claimed from:

<u>Country</u>	<u>Application No</u>	<u>Filing Date</u>
Italy	MI2000A002768	December 21, 2000

The priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,
SUGHRUE MION, PLLC

Attorneys for Applicant
By:
David J. Cushing
Registration No. 28,703

J1000 U.S. PTO
10/006374
12/10/01



**BOARD OF INDUSTRY, TRADE AND HANDICRAFT
GENERAL MANAGEMENT OF INDUSTRIAL PRODUCTION
ITALIAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

**Authentication of copy of documents relating to patent application for *Industrial Invention*
N. MI2000 A 002768**

We declare that the attached copy is a true copy of the original documents
filed with the above mentioned patent application, the data of which
appear from the attached filing form

Rome, MAY 29, 2001

Seal stamp

DIVISION DIRECTOR
Eng. DI CARLO
(signature)

TO THE BOARD OF INDUSTRY, TRADE AND HANDICRAFT
 ITALIAN PATENT AND TRADEMARK OFFICE - ROME
 APPLICATION FOR INDUSTRIAL INVENTION PATENT, RESERVE FILING, ADVANCED ACCESSIBILITY BY THE PUBLIC

MODEL A

A. APPLICANT (S) N.G.
 1) Denomination ALCATEL
 Residence PARIS - (FR) code

B. REPRESENTATIVE OF THE APPLICANT BY I.P.T.O. fiscal code
 surname name BORSANO CORRADO
 name of the office ALCATEL ITALIA S.p.A. -- Patent Office
 street Trento n. 30 town Vimercate post code 20059 prov. MI

C. DOMICILE OF CHOICE addressee: at the Representative's Office
 street n. town post code prov.

D. TITLE proposed class (sec./cl./subcl) group / subgroup

" Method for managing event communications between Agent and Manager processing entities
 in a telecommunication network management system"

ACCESSIBILITY IN ADVANCE FOR THE PUBLIC: YES NO (X) IF PETITION: DATE RECORD NO.:

E. DESIGNATED INVENTORS surname name surname name
 1) CANALI MASSIMO 3)
 2) MOLASCHI STEFANO 4)

F. PRIORITY annexe
 nation or organization priority type application number filing date S/R
 Date Protocol no.

G. CENTER DEPUTED TO THE CULTURE OF MICRO-ORGANISM, denomination

H. SPECIAL NOTES

ATTACHED DOCUMENTATION

NO. of ex.

Doc. 1)	2	PROV. no . pag.	[13]	abstract with main drawing, description and claims (compulsory 1 exemplar)
Doc. 2)	2	PROV no. draw	[02]	drawing (compulsory if mentioned in the description, 1 exemplar)
Doc. 3)	1	RIS		power of attorney, general power or reference to general power
Doc. 4)		RIS		inventor designation
Doc. 5)		RIS		priority document with italian translation
Doc. 6)		RIS		authorization or deed of assignment
Doc. 7)				complete name of applicant

RESERVE DISSOLUTION
 Date Protocol no.
 compare single priorities

8) payment receipt, total liras THREE HUNDRED SIXTYFIVE THOUSAND compulsory

TYPED ON 21/12/2000 SIGNATURE OF APPLICANT (S) Eng. CORRADO BORSANO

TO BE CONTINUED YES / NO NO c/o ALCATEL ITALIA S.p.A.
 (signature)

CERTIFIED COPY OF THE PRESENT CERTIFICATE IS REQUESTED YES / NO YES

C.C.I.A.A.
PROVINCIAL OFFICE OF IND. COMM. HAND. OF MILAN code 15

FILING REPORT APPLICATION NUMBER MI2000A 002768 Reg.A .

In the year nineteen hundred TWO THOUSAND on day TWENTY-ONE of the month of DECEMBER

The above mentioned applicant (s) has (have) submitted to me the present application formed by no. 00 additional sheets for the grant of the aforesaid patent

I. VARIOUS NOTES OF DRAWING UP OFFICER

FILING PARTY
 SIGNATURE

Office
 seal

DRAWING UP OFFICER
 CORTONESI MAURIZIO
 signature



MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO
DIREZIONE GENERALE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI



11000 U.S. PRO
10/006374
12/10/01

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per Invenzione Industriale
N. MI2000 A 002768

*Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accusato processo verbale di deposito*

Roma, li 29 MAG. 2001.

IL DIRETTORE DELLA DIVISIONE

Ing. DI CARLO

M. G. P. T.

131.133

MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E L'ELIMARTRIUMATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHE - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO /

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ALCATELResidenza PARIS (FR) codice _____

2) Denominazione _____

Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome BORSANO CORRADO cod. fiscale _____denominazione studio di appartenenza ALCATEL ITALIA S.p.A. - Ufficio Brevettivia Trento n. 30 città Vimercate cap 20059 (prov) MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl) _____ gruppo/sottogruppo _____

"Metodo per la gestione delle comunicazioni di eventi tra entità dielaborazione di tipo Agent e Manager, in un sistema di gestione di rete
di telecomunicazioni".ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI NO SE ISTANZA: DATA 10/12/00N° PROTOCOLLO 1013

E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome

1) CANALI MASSIMO 3) _____

cognome nome

2) MOLASCHI STEFANO 4) _____

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione	tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato S/R	SCIOLGIMENTO RISERVE
1)					Data _____ N° Protocollo _____
2)					

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

MARCHI DA BOLLO



H. ANNOTAZIONI SPECIALI



DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

- | | | |
|-------------------------------|--------------------|--|
| Doc. 1) <u>L2</u> <u>PROV</u> | n. pag. <u>13</u> | rassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) |
| Doc. 2) <u>L2</u> <u>PROV</u> | n. tav. <u>102</u> | disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) |
| Doc. 3) <u>L1</u> <u>RIS</u> | | lettera d'intesa, procura o riferimento procura generale |
| Doc. 4) <u>L</u> <u>RIS</u> | | designazione inventore |
| Doc. 5) <u>L</u> <u>RIS</u> | | documenti di priorità con traduzione in italiano |
| Doc. 6) <u>L</u> <u>RIS</u> | | autorizzazione o atto di cessione |
| Doc. 7) <u>L</u> | | nominativo completo del richiedente |

8) attestati di versamento, totale lire TrecentosessantacinquemilaCOMPILATO IL 21 12 2000 FIRMA DEL (II) RICHIEDENTE (II)CONTINUA SINO NODEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SINO SISCIOLGIMENTO RISERVE
Data _____ N° Protocollo _____ing. CORSADIO BORSANO (MI) 448
c/o ALCATEL ITALIA S.p.A.
Via Trento, 30 - 20059 VIMERCATE (MI)

obbligatorio

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DICEMBRE

Reg. A

L'anno 2000 il giorno 21 del mese di DIC

131.133

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE DI RIVENDICAZIONI

NUMERO DOMANDA

MI2000ACC2768

REG. A

NUMERO BREVETTO

DATA DI DEPOSITO

21/13/2000

DATA DI RILASCIO

11/11/2000

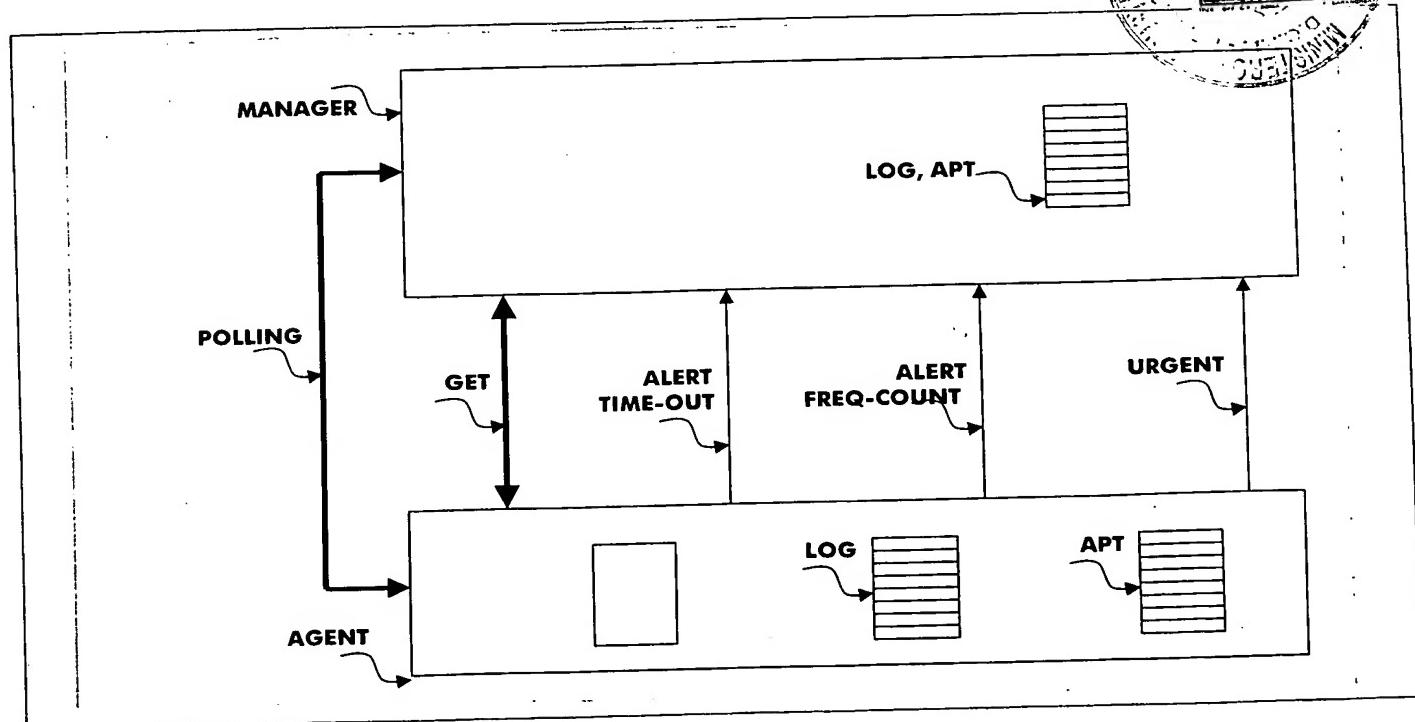
D. TITOLO

"Metodo per la gestione delle comunicazioni di eventi tra entità di elaborazione di tipo Agent e Manager, in un sistema di gestione di rete di telecomunicazioni".

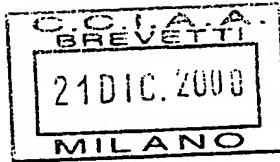
L. RIASSUNTO

Viene descritto un metodo per la gestione delle comunicazioni di eventi (quali ad es. allarmi) tra entità di elaborazione di tipo Agent e Manager, in particolare per protocolli di comunicazione tipo "connection-less", in un sistema di gestione di rete di telecomunicazioni, che attua una procedura atta ad incrementare l'affidabilità del sistema di comunicazione di eventi, per cui l'Agent spedisce al Manager notifiche di allerta per segnalare l'insorgenza di nuovi eventi. Le notifiche di allerta possono essere spedite ad intervalli di tempo fissi, e/o dopo un certo numero di eventi generati. Il Manager può comunque mantenere un meccanismo di "time-out polling" per la lettura periodica degli eventi nell'Agent, ed inoltre l'Agent può spedire al Manager le notifiche di eventi di maggiore urgenza o importanza (fig. 1).

M. DISEGNO



- ALCATEL -



ING. CORRADO GUERRINO (Inv. 4607) (AJ)
S.p.A. ALCATEL ITALIA S.p.A.
Via Trebbia, 30 - 20059 VIMERCATE (MI)

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un metodo per la gestione delle comunicazioni di eventi tra entità di elaborazione di tipo Agent e Manager in un sistema di gestione di rete di telecomunicazioni, in particolare per protocolli di comunicazione tipo "connection-less".

M 2 0 0 0 A 0 0 2 7 6 8

Come noto, un sistema di gestione di rete di telecomunicazioni comprende entità di elaborazione, denominate nel seguito Agent, fisicamente dislocate negli elementi di rete, ed almeno un'entità di elaborazione, denominata nel seguito Manager, in funzione di controllo normalmente centralizzato. Dette entità Agent e Manager scambiano informazioni tramite protocolli di comunicazione.

E' prevalente l'uso di tipi di protocolli di comunicazione definiti nel seguito "connection-less", cioè protocolli che non prevedono di instaurare connessioni fisiche o logiche tra le varie entità Agent e Manager per lo scambio di informazioni. Queste informazioni vengono inviate sotto forma di messaggi solo quando necessario, così ottimizzando l'utilizzo delle risorse del canale di trasmissione.

Esistono vari tipi di messaggi scambiati tra Agent e Manager e viceversa: ad esempio un tipo è un'interazione richiesta-risposta per cui il Manager invia una richiesta ad un Agent che di conseguenza risponde; un altro tipo è ancora un'interazione richiesta-risposta tra due entità manager.

In questi casi il flusso informativo è comunque sotto il controllo del Manager che a fronte di un messaggio di richiesta si aspetta di ricevere di conseguenza un determinato tipo di messaggio di risposta.

Un ulteriore tipo noto di messaggi è quello che consente di trasmettere informazioni su eventi, quali ad esempio la segnalazione di allarmi, dalle entità Agent

Ing. GIOVANNI RAVAGGIO (tel. 444)
C.R. ALDATEL ITALIA S.p.A.
Via Treviso, 33 - 33039 VIMPERGHE (VI)

al Manager. In questi casi invece il Manager non sa prevedere quando un messaggio è spedito dall'Agent, poichè viene spedito non già con cadenza regolare e quindi prevedibile, e su richiesta del Manager, ma invece solo quando necessario, in tempi non prestabiliti e decisi dall'Agent. Inoltre l'Agent non si aspetta risposte del tipo "conferma di ricezione" dal Manager.

Il problema che quindi nasce è la possibile perdita dei messaggi relativi a questi eventi, in alcuni casi, come quando si creano code di messaggi eccessive, oppure perdita di connessione di rete, o di mancata risposta del Manager.

Una parziale risoluzione di questi problemi può essere attuata tramite l'uso della nota procedura di "time-out polling": il Manager legge periodicamente la lista degli eventi che l'Agent memorizza al suo interno.

Questa procedura nota però non è ancora scevra da inconvenienti, in quanto, se la coda di messaggi diventa eccessiva nell'Agent, tra una richiesta del Manager e la successiva, c'è il rischio che una parte dei messaggi venga persa per "over-flow" delle capacità di memoria nell'Agent.

Pertanto scopo della presente invenzione è quello di superare tutti gli inconvenienti suddetti e di indicare un metodo per la gestione delle comunicazioni di eventi (quali ad es. allarmi) tra entità di elaborazione di tipo Agent e Manager in un sistema di gestione di rete di telecomunicazioni, in particolare per protocolli di comunicazione tipo "connection-less", che attua una procedura per cui l'Agent spedisce al Manager notifiche di allerta per segnalare l'insorgenza di nuovi eventi.

Le notifiche di allerta possono essere spedite ad intervalli di tempo fissi, oppure dopo un certo numero di eventi generati, oppure con una combinazione di queste due tecniche.

Tutti gli eventi generati vengono memorizzati in una memoria eventi dell'Agent,

per evitare di perderli per inaffidabilità del tipo di protocollo usato. Inoltre l'Agent può spedire comunque al Manager le notifiche relative agli eventi di maggiore urgenza o importanza, appena verificatisi.

Per conseguire tali scopi la presente invenzione ha per oggetto un metodo per la gestione delle comunicazioni di eventi tra entità di elaborazione di tipo Agent e Manager, nonchè un sistema di gestione di rete di telecomunicazioni ed una corrispondente rete così modificate in modo da includere detto metodo, come meglio descritto nelle rivendicazioni, che formano parte integrante della presente descrizione.

Il metodo per la gestione delle comunicazioni di eventi oggetto dell'invenzione presenta numerosi vantaggi.

Il Manager può comunque mantenere un meccanismo di "time-out polling", come sopra definito, per la lettura periodica degli eventi nell'Agent, in quanto la procedura di notifica allarmi in accordo con l'invenzione non è conflittuale con quella di polling e si può sommare a questa.

Il Manager può scoprire la presenza di un elevato numero di eventi memorizzati nell'Agent anche prima della scadenza del suo time-out, e quindi potrà leggere detti eventi nell'Agent prima che la memoria dell'Agent vada in eventuale "over-flow" perdendo informazione.

La dimensione della memoria eventi è critica per l'Agent. Quindi usando il meccanismo oggetto dell'invenzione si incrementa l'affidabilità di tutta la procedura. La presenza della memoria eventi è infatti necessaria a causa del comportamento del protocollo di tipo connection-less usato, in modo da essere sicuri di non perdere eventi, mentre il meccanismo di allerta riduce i problemi di gestione delle condizioni di memoria piena e di "bursty alarms" (tanti eventi allarmi generati in un tempo molto breve).

38

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione particolareggiata che segue di un esempio di realizzazione della stessa e dai disegni annessi dati a puro titolo esplicativo e non limitativo, in cui:

- nella figura 1 è evidenziato uno schema di principio del funzionamento del metodo di gestione delle comunicazioni di eventi tra elementi MANAGER e AGENT oggetto della presente invenzione;
- nella figura 2 sono evidenziati esempi di evoluzione temporale delle notifiche di allerta previste dal metodo oggetto della presente invenzione.

In figura 1, Mediante un meccanismo di interrogazione POLLING di per sè noto, il Manager interroga periodicamente l'Agent per ricevere il contenuto degli oggetti LOG ed APT, che costituiscono le memorie eventi, e memorizzarli al suo interno: questi oggetti sono costituiti da aree di memoria contenenti gli eventi che l'Agent rileva, come ad esempio gli allarmi, e che devono essere comunicati al Manager. LOG contiene tutte le informazioni di insorgenza e cancellazione degli eventi come archivio storico, mentre APT contiene solo gli elementi ancora attivi.

Il protocollo connection-less utilizzato è il noto SNMP (Simple Network Management Protocol), e la sintassi usata per la programmazione è quella definita dallo standard IETF (Internet Engineering Task Force).

Questa sintassi prevede per esempio di utilizzare macro-istruzioni tipo GET per la procedura di Polling, mediante le quali il Manager chiede all'Agent di inviare gli eventi memorizzati in LOG e APT: l'Agent li invia sotto forma di messaggi conformati in accordo con il protocollo usato.

Oltre a questa procedura sistematica, in accordo con la presente invenzione, l'Agent spedisce notifiche di allerta per evidenziare l'insorgenza di nuovi eventi, quali allarmi.



Queste notifiche di allerta possono essere spedite ad intervalli di tempo fissi

ALERT TIME-OUT, oppure dopo un certo numero di eventi generati ALERT FREQ-COUNT, oppure con una combinazione di questi due modi.

Il Manager può definire il periodo di time-out e/o la frequenza, nel senso di numero di eventi, che l'Agent deve contare prima di spedire la nuova notifica di allerta.

L'Agent può riazzzerare (reset) sia il periodo di time-out che il contatore di frequenza ogni volta che una notifica di allerta è spedita al Manager.

Se non ci sono nuovi eventi tra due notifiche successive, l'Agent può evitare di spedire l'ultima notifica, per non impegnare risorse trasmissive inutilmente.

L'approccio sopra descritto riduce la trasmissione di informazione inutile.

Questo meccanismo di notifica di allerta può essere applicato a tutti i tipi di notifiche, come ad esempio gli allarmi, ed altre usate dall'Agent per comunicare modifiche alla sua configurazione interna. Ciò stimola il Manager ad effettuare una lettura degli eventi memorizzati in Agent senza attendere la scadenza del time-out della procedura di polling, evitando di perdere eventi. Queste letture ulteriori da parte del Manager possono essere eseguite con la stessa procedura prevista per il polling, azzerando o meno il time-out del polling normale: quindi il successivo "time-out polling" può essere eseguito dal Manager alla scadenza normale (la lettura conseguente alla notifica dell'Agent si somma a quelle regolari la cui cadenza non viene modificata), oppure riazzzerando il periodo di time-out dopo la lettura conseguente alla notifica dell'Agent (la lettura conseguente alla notifica dell'Agent sostituisce quella regolare).

Inoltre l'Agent può spedire comunque al sistema di gestione le notifiche di allerta di tipo URGENT, cioè le notifiche di maggiore urgenza o importanza non appena si verificano, in modo che il Manager possa decidere immediatamente le

azioni da compiere. Si può quindi costruire un oggetto "filtro" che contiene l'elenco degli eventi urgenti: l'Agent verifica l'urgenza di ogni evento confrontandolo con il filtro.

La struttura generale dei messaggi contenenti le notifiche di allerta e/o le notifiche urgenti, nonchè la procedura di inoltro messaggi sono di per sè note e come previste dal protocollo di comunicazione usato, come ad es. SNMP.

La principale informazione contenuta nella notifica di allerta è l'identificatore dell'ultimo evento generato dall'Agent, in modo che il Manager possa identificare univocamente l'ultima notifica. Il Manager può così controllare se detta notifica corrisponde a quella eventualmente già presente in esso; altrimenti avvia la procedura di lettura in Agent.

La notifica di allerta non necessita di essere essa stessa memorizzata nell'Agent.

Nel seguito si descrive un esempio di meccanismo di allerta che usa il linguaggio del protocollo SNMP, ma il meccanismo si intende applicabile a tutti i protocolli di tipo connection-less in cui sono definiti messaggi autonomi dall'Agent al Manager.

La struttura della notifica che l'Agent SNMP spedisce al Manager dipende dal tipo di evento. La relativa macro-istruzione SNMP "Trap" o "Notification" è composta da un nome notifica e dalle seguenti clausole:

- Oggetti: definisce una sequenza ordinata di possibili oggetti quali: "SNMP Instance" che identifica l'oggetto che ha generato l'evento, e "gravità" dell'evento;
- Status: indica se questa definizione è corrente (attuale) o supportata per compatibilità con versioni precedenti;
- Descrizione: contiene una definizione testuale del significato della notifica.

Reg. Trib. VENEZIA n. 6552 del 10/06/1997
n° 45 ALGATEL ITALIA S.p.A.
Via Treviso, 30 - 20059 VIMERCATE (MI)

Quindi la notifica di allerta avrà la seguente struttura:

- Nome Notifica: è l'identificatore di oggetto (OID) della notifica SNMP;
- Oggetti di notifica SNMP: contiene la lista di oggetti necessari per definire l'informazione usata dal sistema di gestione. Questi oggetti sono relativi all'ultimo evento generato e lo identificano univocamente, e rappresentano:
 - Identificatore di Notifica: identificatore univoco della notifica;
 - Tempo di Generazione di notifica: istante di generazione dell'evento dell'ultima notifica generata.

L'esempio seguente di oggetto notifica-di-allerta è scritto usando lo standard di sintassi IETF noto:

tsdimAlertNotification NOTIFICATION-TYPE

OBJECTS { tsdimEventNotificationId,

 tsdimEventTime }

STATUS current

DESCRIPTION

"Indicates an alert notification used by Agent to highlight to the managing systems the creation of new events."

::= {tsdimSupportMibObject 22 }

La notifica di allerta non ha bisogno di avere associati ad essa nella clausola oggetti un "SNMP Instance Identifier" ed una "gravità" di evento che consentono di individuare l'Agent, poichè il detentore di questa notifica è sempre l'Agent ed il sistema di gestione è in grado di scoprire quale Agent l'ha generata. Inoltre la notifica individuata dai suddetti campi "Identificatore di Notifica" e "Tempo di Generazione di notifica" può essere individuata dal sistema di gestione negli oggetti APT e LOG.

La figura 2 descrive esempi di evoluzione temporale delle notifiche di allerta.

(B)

Le notifiche di allerta possono essere spedite ad intervalli di tempo fissi ALERT TIME-OUT, e/o dopo un certo numero di eventi generati ALERT FREQ-COUNT. Si può pure usare una combinazione di queste due tecniche.

Come già detto, il Manager definisce il periodo di time-out e/o la frequenza delle notifiche, nel senso di numero di eventi che l'agente deve contare prima di spedire la nuova notifica di allerta.

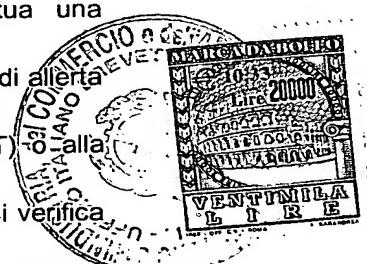
In fig. 2 nel diagramma temporale EVENTS si evidenzia un esempio di successione temporale di eventi 1, ..., 15 generati e memorizzati nell'Agent.

Secondo il modo di spedizione ad intervalli di tempo fissi (ALERT TIME-OUT), le notifiche di allerta vengono inviate ad intervalli regolari T₁, T₂, ... T₆ recando l'informazione dell'ultimo evento verificatosi: in T₁ l'evento è il 2, in T₂ è 5, in T₃ è 7, e così via. La notifica corrispondente al tempo T₄ potrebbe non essere spedita poiché non si verificano eventi tra i tempi T₃ e T₄, e quindi l'ultimo evento al tempo T₄ è ancora il numero 7.

Secondo il modo di spedizione dopo un certo numero di eventi generati (ALERT FREQ-COUNT), le notifiche di allerta vengono inviate ogni N eventi verificatisi: in figura ad esempio ogni tre eventi: quando si verifica l'evento 3 (ALM-ID=3), poi 6 (ALM-ID=6), poi 9 (ALM-ID=9), e così via.

Secondo il modo di spedizione misto (ALERT MIXED), si attua una combinazione dei due modi sopra descritti, in modo che la prossima notifica di allerta sarà spedita o dopo N eventi successivi generati (ALERT FREQ-COUNT) o alla scadenza dell'intervallo fisso (ALERT TIME-OUT), a seconda di quello che si verifica prima, azzerando in continuo i due contatori di tempo e di frequenza, per evitare un doppio messaggio di notifica con la stessa informazione.

In figura ad es., la sequenza è: T₁, ALM-ID=5, T₂, T₃, ALM-ID=10, ALM-ID=13,



Reg. CUPOLINO 0000000000000000
CON ALGATEL ITALIA S.p.A.
Via Roma, 30 - 30039 VENEZIA (VE) CA

e così via. La notifica in T3 in realtà non verrà inviata, poichè tra T2 e T3 non si verificano nuovi eventi.

Dalla descrizione su riportata risulta quindi evidente come si può ottenere un sistema di gestione di rete di telecomunicazioni e la relativa rete modificati opportunamente al fine di includere le operazioni previste dal metodo di gestione delle comunicazioni di eventi oggetto dell'invenzione.

Dalle conoscenze di base e dalla descrizione sopra riportata il tecnico del ramo è in grado di realizzare l'oggetto dell'invenzione.

La presente invenzione può vantaggiosamente essere realizzata tramite un programma per elaboratore comprendente mezzi di codifica di programma adatti ad eseguire una o più delle fasi del metodo quando detto programma viene fatto girare su un elaboratore. Pertanto l'ambito di protezione si intende esteso a tale programma per elaboratore oltre che ad un mezzo leggibile tramite elaboratore avente un messaggio registrato su di esso, detto mezzo leggibile tramite elaboratore comprendendo mezzi di codifica di programma adatti ad eseguire una o più delle fasi del metodo quando detto programma viene fatto girare su un elaboratore.

Molti cambiamenti, modifiche, variazioni della presente invenzione diverranno chiari a coloro esperti della tecnica dopo aver considerato la presente descrizione e gli annessi disegni che illustrano sue forme di realizzazione preferite. Tutti tali cambiamenti, modifiche, variazioni che non si allontanano dallo spirito e dall'ambito dell'invenzione sono considerati coperti dall'invenzione.

Via GIOACCHINO ROSSINI (loc. S. V.)
C/O AUTOCITEL ITALIA S.p.A.
Via Veneto, 30 - 20059 VENEZIA (MI) OB

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per la gestione delle comunicazioni di eventi tra entità di elaborazione di tipo Agent e Manager, in un sistema di gestione di rete di telecomunicazioni, utilizzante un protocollo di comunicazione tra Agent e Manager di tipo connection-less, caratterizzato dal fatto che prevede una fase in cui l'Agent spedisce al Manager notifiche di allerta per segnalare l'insorgenza di nuovi eventi.
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette notifiche di allerta possono essere spedite ad intervalli di tempo fissi (ALERT TIME-OUT).
3. Metodo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che dette notifiche di allerta possono essere spedite dopo un certo numero di eventi generati (ALERT FREQ-COUNT).
4. Metodo secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che dette notifiche di allerta possono essere spedite secondo una combinazione dei due detti modi ad intervalli di tempo fissi e dopo un certo numero di eventi generati, in modo che la prossima notifica di allerta sarà spedita o dopo N eventi successivi generati o alla scadenza di detto intervallo di tempo fisso, a seconda del modo che si verifica prima nel tempo.
5. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 4, caratterizzato dal fatto che il Manager definisce detto intervallo di tempo fisso, oppure detto numero di eventi generati.
6. Metodo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che l'Agent può riazzzerare (reset) detto intervallo di tempo fisso, oppure detto numero di eventi generati, ogni volta che una notifica di allerta è spedita al Manager.
7. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che se non ci sono nuovi eventi l'Agent non spedisce nuove notifiche.

8. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta notifica di allerta contiene l'informazione che identifica l'ultimo evento generato dall'Agent.

9. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la notifica di allerta avrà la seguente struttura:

- Nome Notifica: identificatore di oggetto (OID) della notifica SNMP;
 - Oggetti di notifica: contiene la lista di oggetti necessari per definire l'informazione usata dal Manager, detti oggetti rappresentando:
 - Identificatore di Notifica: identificatore univoco della notifica;
 - Tempo di Generazione di notifica: istante di generazione dell'evento dell'ultima notifica generata.

10. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che prevede ulteriormente le fasi di:

- memorizzazione degli eventi nell'Agent (LOG, APT);
 - lettura periodica da parte del Manager (POLLING) di detti eventi nell'Agent.

11. Metodo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che il Manager effettua una lettura degli eventi memorizzati in Agent dopo aver ricevuto dette notifiche di allerta, senza attendere la scadenza di detta lettura periodica.

12. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che prevede ulteriormente la fase in cui l'Agent spedisce al Manager notifiche urgenti, relative ad eventi di maggiore urgenza o importanza.

13. Sistema di gestione di rete di telecomunicazioni, caratterizzato dal fatto che comprende un metodo per la gestione delle comunicazioni di eventi tra entità di elaborazione di tipo Agent e Manager come in una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 12.

14. Rete di telecomunicazioni caratterizzata dal fatto di comprendere un sistema di gestione come in una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 13.

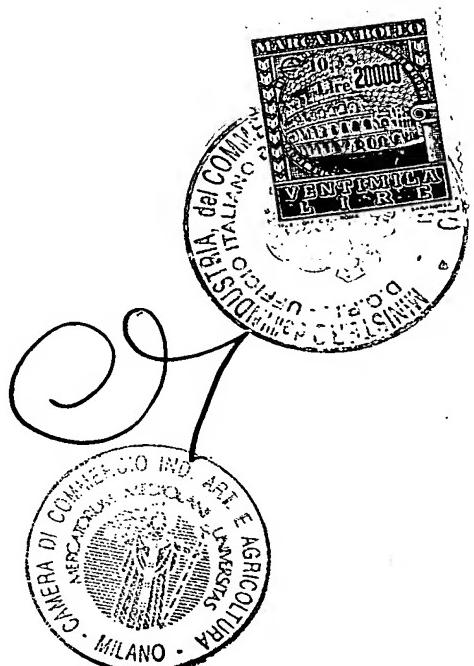
15. Programma per elaboratore comprendente mezzi di codifica di programma adatti ad eseguire una o più delle fasi delle rivendicazioni 1-12 quando detto programma viene fatto girare su un elaboratore.

16. Mezzo leggibile tramite elaboratore avente un messaggio registrato su di esso, detto mezzo leggibile tramite elaboratore comprendendo mezzi di codifica di programma adatti ad eseguire una o più delle fasi delle rivendicazioni 1-12 quando detto programma viene fatto girare su un elaboratore.

p.p. ALCATEL

Il Mandatario


Mag. CONRAD BORSIG (isc. 444)
c/o ALCATEL ITALIA S.p.A.
Via Trento, 39 - 20059 VIMERCATE (MI)



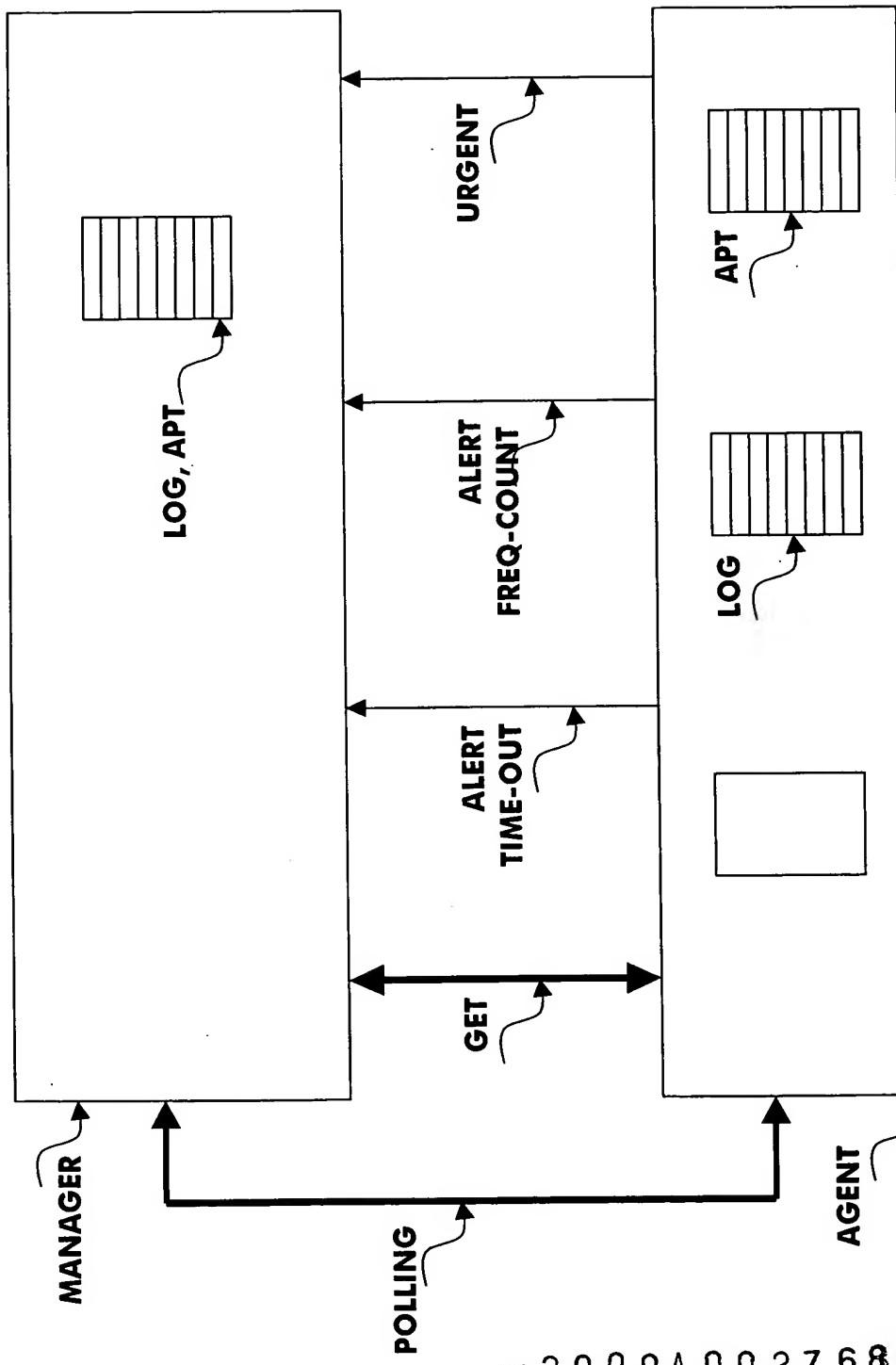


FIG. 1



M 2000A002768

Enrico Bracco
Roma
Via Alcide De Gasperi, 20 - 20135 Milano
Italy

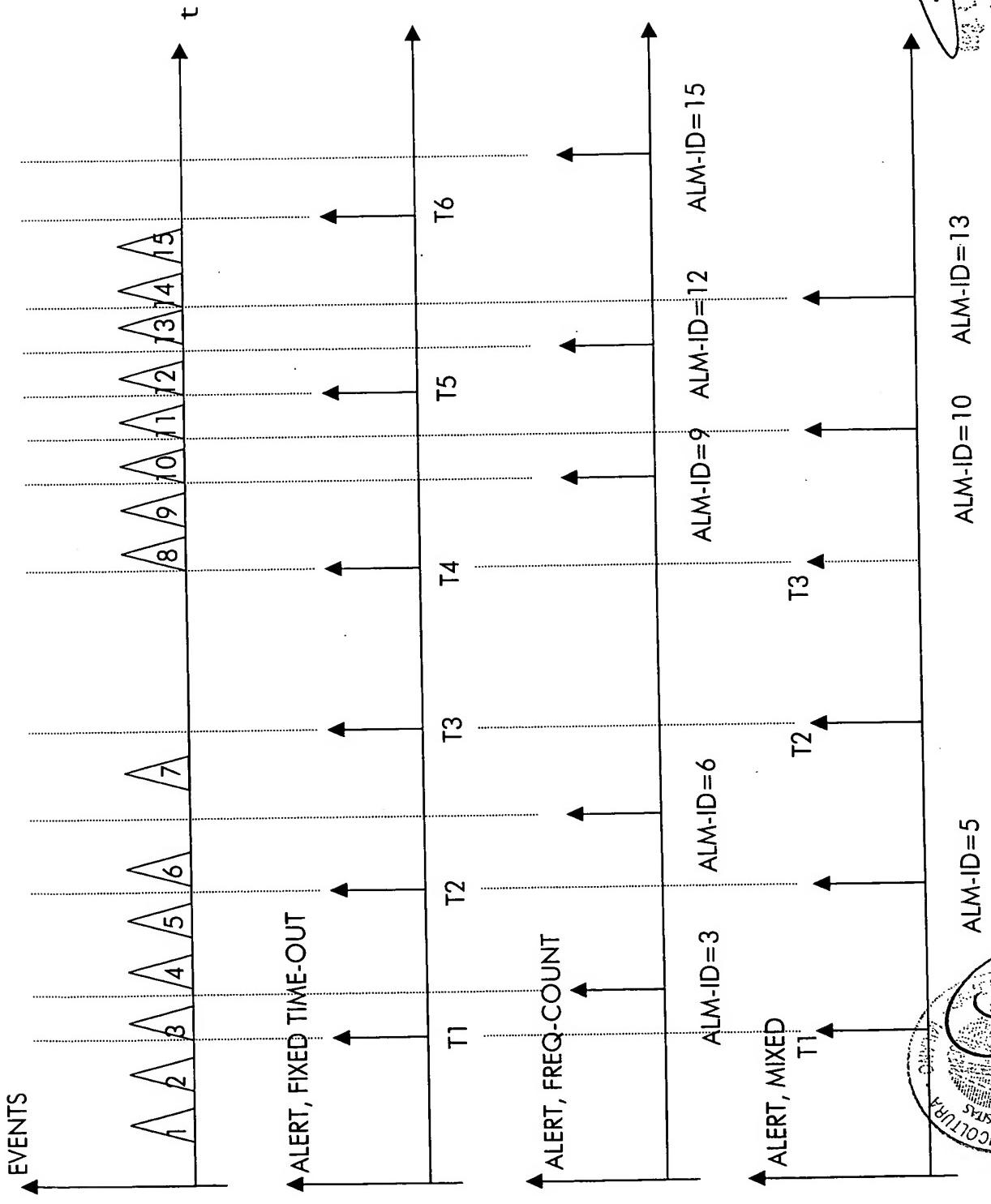
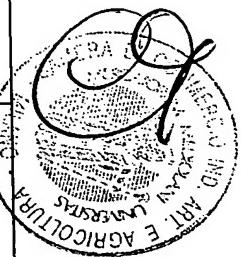


FIG. 2

FIGURE 2
 Sequence diagram illustrating the sequence of events and alarm triggers over time.



2000A002768